

Studia niestacjonarne, ZOD Ruda Śląska

III rok GiK

Program wykładów: Teledetekcja i Fotogrametria (18 godz.)

1. Wprowadzenie i podstawy fotogrametrii, elementy fotogrametrii naziemnej (4 godz.)

Wstępne definicje fotogrametrii i teledetekcji.

Fotografia: formowanie obrazu przez obiektyw, rejestracja obrazu (analogowa, cyfrowa). Obraz cyfrowy: rozdzielczość geometryczna, zapis radiometrii.

Elementy rzutu środkowego. Matematyczne, fizyczne i techniczne aspekty rzutu środkowego.

Kamera pomiarowa, elementy orientacji wewnętrznej kamery i dystorsja obiektywu.

Rodzaje fotogrametrycznych kamer pomiarowych. Orientacja zewnętrzna zdjęcia naziemnego.

Proste pomiary fotogrametrii naziemnej: fotogrametryczne wcięcie w przód na podstawie kątów odtwarzanych w kamerze pomiarowej. Stereofotogrametria: rodzaje stereogramów, układ fotogrametryczny.

Stereoskopia: sztuczny efekt stereoskopowy, pojęcie znacznika mierzącego.

2. Fotogrametria lotnicza

2.1 Podstawy fotogrametrii lotniczej (6 godz.)

Skala zdjęcia lotniczego. Deniwelacja terenu, a zdjęcie ściśle pionowe.

Geometria pojedynczego zdjęcia – matematyczne podstawy: Transformacje 2D na zdjęciu, transformacje 3D (konforemna, DLT), równanie kolinearności.

Podstawy stereofotogrametrii lotniczej: przypadek normalny, wstępna analiza dokładności opracowania stereo fotogrametrycznego. Lotnicze kamery pomiarowe. Projekt lotu fotogrametrycznego.

2.2 Metody i produkty fotogrametrii lotniczej (4 godz.)

Autografy analogowe, analityczne, cyfrowe. Autogrametryczne opracowanie stereogramu zdjęć lotniczych. Analityczna budowa modelu na podstawie stereogramu zdjęć lotniczych i jego orientacja bezwzględna. Stereodigitalizacja (wektoryzacja 3D) jako metoda pozyskiwania danych do tworzenia map wektorowych.

Mapy fotograficzne. Przetwarzanie geometryczne obrazu. Ortofotografia: zasada ortorektyfikacji, ortoobraz a ortofotomapa, przepróbkowanie obrazu cyfrowego. Standardy ortofotomap.

Aerotriangulacja: cel, rodzaje aerotriangulacji, nowoczesne metody aerotriangulacji (aerotriangulacja cyfrowa, aerotriangulacja z użyciem środków rzutów wyznaczanych za pomocą GPS). Osnowa fotogrametryczna, fotopunkty sztuczne i naturalne.

Pozyskiwanie danych do budowy NMT metodą fotogrametrii cyfrowej.

3. Podstawy teledetekcji (4 godz.)

Obraz cyfrowy, rozdzielczość geometryczna i radiometryczna, wstępne przetwarzanie obrazu cyfrowego.

Promieniowanie elektromagnetyczne, okna atmosferyczne, krzywa spektralna, zakres i rozdzielczość spektralna, model barw RGB, obraz wielospektralny, obraz hiperspektralny, kompozycje spektralne, klasyfikacja obrazów wielospektralnych. Najważniejsze wskaźniki
Charakterystyka satelitarnych systemów obrazujących. Wysokorozdzielcze obrazowania satelitarne i ich zastosowanie.